

ANSWER 54 OF 130 WPIDS COPYRIGHT 1996 DERWENT INFORMATION LTD
90-358177 [48] WPIDS

C90-155634

Organ storing device - has unit to measure wt. of organ as it is supported in chamber.

D22

(OLYU) OLYMPUS OPTICAL CO LTD

1

JP 02258701 A 901019 (9048)*

JP 02258701 A JP 89-81162 890331

AI JP 89-81162 890331

JP02258701 A UPAB: 930928

Device comprises an organ contg. chamber, a circulation circuit, a means to ***control*** circulation liq. and a means to measure wt. of an organ as it is supported by a supporting member in the chamber.

USE - The wt. of an organ can be measured without taking it out. Storing conditions can be adjusted corresp. to wt. change.

BEST AVAILABLE COPY

⑪ 公開特許公報 (A) 平2-258701

⑫ Int.CI.
A 01 N 1/02識別記号 廷内整理番号
7043-4H

⑬ 公開 平成2年(1990)10月19日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 臨器保存装置

⑮ 特 願 平1-81162

⑯ 出 願 平1(1989)3月31日

⑰ 発明者 梅山 広一 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業
株式会社内

⑱ 出願人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

⑲ 代理人 弁理士 杉村 晓秀 外1名

明細書

1. 発明の名称 臨器保存装置

2. 特許請求の範囲

1. 少なくとも臨器収納室と、灌流液と、灌流回路を流れる灌流液を制御する手段とを具える臨器保存装置において、臨器収納室内の固定支持部材で臨器を支持したままで臨器の重量を測定する手段を内蔵したことを特徴とする臨器保存装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、人体や動物体内から摘出した心臓、肝臓、腎臓等の臓器を他の患者や動物へ移植するに際して、一時的にその臓器を保存するための臓器保存装置に関するものである。

(従来の技術)

従来は、人体や動物の体内から摘出した臓器を保存する方法としては、摘出した臓器を氷を洒したポックスクーラに入れて保存する単純冷却保存法や、米国特許第3632473号、第3753865号、

特開昭55-28940号公報等に記載されているような、低温の灌流液の循環回路を形成し、臓器収納室の臓器に灌流液を供給しながら一定温度下で保有する低温灌流保存法がある。

臓器移植において、最も重要なことは、移植した臓器が被移植者によく生着することである。この生着をよくするためにには、臓器としての機能に障害のない臓器を被移植者に移植することが大切である。

現在のところ、摘出した臓器をそのまま半永久的に保存する手法はまだ確立されていない。従って、その保存時間に依存して摘出した臓器の機能は低下していく。この機能の低下が回復不可能な場合は、この臓器は移植されるべきではなく、また、この機能をなるべく低下させないように臓器を保存すべきである。従って保存されている臓器の機能の低下の程度を評価する指標が必要である。

このような指標として、NMRによる肝細胞内ASTP濃度を測定する方法、過脱酸素(LDH等)の混

(発明が解決しようとする課題)

液波中の濃度を測定する方法等が提案されている。前者の方法においては、測定に際して、器具保存装置から一旦器具を取り出して測定しなければならないが、一旦保存装置から取り出した器具はその機能低下が著しいため好ましくない。また、装置が大型化し、高価であるという欠点もあった。後者の方法においては、サンプリングした液波を分析鏡にかける必要があるため、情報がリアルタイムではなく、その測定に入手と時間がかかり好ましくない。

抽出した器具の機能低下の程度を計測する手段としては、器具を最適な保存環境においてたまま、即ち保存装置内においてたままで機能低下の程度を計測することが要求される。この要求に答えて、本出願人は、特開昭63-137001号にて、器具保存装置内に色情報検知手段を設け、器具の保存状態を、色情報を指標として用い、認知を保存装置内から外へ取り出す事なく、また測定結果を入手と時間をかけずに評価することができる保存装置を提案している。

特開昭63-137001号においては、光ファイバを使って色情報を測定する装置や、ビデオ又は写真により色を評価する装置が提案されている。しかしながら、光ファイバを使って色情報を測定する装置においては、ファイバの先端を器具表面に密着させないと正しい測定ができるず、ファイバ先端を器具表面に密着させると、光源から発せられる熱で器具表面を焼めてしまう可能性がある。また、ファイバ先端を密着させる際に少なからず器具をファイバ先端で押してしまうので部分的な押圧に弱い器具にダメージを与えていまう可能性がある。更に、分光分析装置は大型であるため、器具保存装置に組み込むと、保存装置が大型化し、抽出した器具を保存装置に入れてレシピエントのところまで運ぶ場合などには適切でない。また、分光分析装置は高価である。

この装置では、色情報を器具の保存状態を判断する指標としているが、色自体はそれを見て評価する人の主観が入るため、器具保存状態の指標と

しては曖昧である。更に、ビデオ又は写真により色を評価する場合には、画像再生、現像等のステップを経なくてはならないため、色が正確に求めないという欠点もある。

本発明は、上記欠点を解消し、重量というより客観性のある指標を保存状態の判断に使用し、器具を傷付ける事なくその保存状態を判断することができると共に、装置が大型化する事もない器具保存装置を提供することを目的とするものである。

(課題を解決するための手段及び作用)

上記目的を解決するために、本発明の器具保存装置は少なくとも器具収納室と、液波回路と、液波回路を流れる液波を熱伝導する手段とを具える器具保存装置において、器具収納室内の器具支持部材で器具を支持したままで器具の重量を測定する手段を内蔵したことを特徴とするものである。

本発明においては、上述のとおり、器具保存状態を測定する指標として器具の重量変化を利用している。即ち、抽出時の器具の重量よりも移植時の器具の重量が増加した場合は、移植後の器具の

機能の回復状態が良いという相関関係が実験的に見いだされており、「移植」Vol. 12 No. 3 昭和52年6月) 器具の重量変化は器具の保存状態を表す指標として有効であると考えられている。また、重量という物理量自体が色よりも客観的に認識され易い指標であると考えられる。このように本発明においては、客観的な指標である重量を測定することによって器具の保存状態を判断するため、より正確に保存状態を判断できると共に、器具収納室内の抽出器具を支持する支持部材で器具を支持したままで重量を測定する手段を内蔵しているので、器具を保存装置内から取り出す事なく、また、器具を動かしたり、器具に接触する事なく、重量の変化を測定することができる。このため、保存状態を認識するために器具が傷付けられたりする事がない。更に、重量の測定装置は構造が単純であり、また既存の重量測定装置を本発明に簡単利用できるため、装置が大型化することもなく、極めて安価に保存状態を測定する機能を備えた器具保存装置を実現することができる。

【実施例】

第1図は本発明の第1実施例を示す断面図である。この保存装置1は結合部材で互いに結合された保冷ユニット2と電磁ユニット3とからなり、保冷ユニット2内には、挿出した器具4を収納する器具収納室5と、器具の重量測定手段6と、灌流回路7とが設けられている。灌流回路7は、灌流液を蓄えておきリザーバ8と、灌流液の泡を除去するバブルトラップ9と、送液ポンプ10とをチューブで接続し、これに灌流液を循環させて構成している。器具収納室5の底板13にはシリンドラ14が固定されており、シリンドラ14のピストンロッド15が底板13に垂直になるように構成されている。ピストンロッド15の上端には、挿出した器具を支持する受け皿16が取り付けられており、ピストンロッド15及び受け皿16は収納室5の内側に位置している。灌流チューブ11の灌流液口11aが収納室5内の挿出器具を支持する場所の上方に位置しており、灌流チューブ11から流れてくる灌流液が挿出した器具を灌流する。収納室5の底板13にはシ

ンク17を設け、このシンクをリザーバ8に接続する。灌流チューブ11から流れて来る灌流液は挿出器具を灌流した後、このシンク17を経てリザーバ8に蓄えられる。一方、灌流チューブ11の他端は温度センサ18を経てバブルトラップ9に接続されている。バブルトラップ9は、内部にフィルタ20を設け、上部に空気排出口21への連続部21a、圧力センサ22への連続部22a、電磁ユニット内に設けられた送液ポンプ10とバブルトラップ9を接続するポンプチューブ9aの灌流液入口9bを設け、送液ポンプ10から送られて来る灌流液の泡を除去するようしている。リザーバ8の周囲には冷却部12を設けリザーバ8内に蓄えられた灌流液を過温に保つようしている。リザーバ8とバブルトラップ9は、それぞれチューブで送液ポンプ10に連結されており、リザーバ8に蓄えられた灌流液は送液ポンプ10により、上記灌流回路7内を循環する。

シリンドラ14の下端にはチューブ23が接続されており、チューブ23の他端はシリンドラ内の大気圧を

測定する圧力センサ24に連結している。圧力センサ24は、保冷ユニット2の断熱壁に底め込まれ固定されている。

電磁ユニット3内には、灌流回路7内に灌流液を取り込むための送液ポンプ10、バブルトラップ9内の圧力を測定する圧力センサ22、温度表示器25、灌流圧表示器26、重量表示器27、制御部28、電源装置29が設けられている。温度センサ18、圧力センサ22及び24、温度表示器25、灌流圧表示器26、重量表示器27及び送液ポンプ10は、それぞれ制御部28に電気的に接続されており、また、制御部28と電源装置29は電気的に接続されている。したがって、制御部28では、バブルトラップ9内の圧力、灌流圧、灌流液の温度、pH等を挿出器具の重量変化に応じて適宜制御することができる。

受け皿16の上に、挿出した器具4を乗せると、器具の重量に応じてピストン15が下降し、チューブ23内の空気圧が高くなる。この空気圧を圧力センサ24で検知し、電気信号に変換する。変換された信号は、電磁ユニット3内に収容された制御部

28を経て重量表示器27に重量として表示され、挿出された器具の重量の経時変化が計測できる。尚、本実施例ではチューブ23内の空気圧を測定するようしているが、油圧を測定するようにしても良い。

第2図は本発明の第2実施例を示す図である。器具収納室5とシリンドラ17との接続部分、及びピストンロッド15と受け皿16との接続部分を除いては、第1実施例と同様の構成であるので、同様の部分については説明を省略する。本実施例は収納室をディスポーザブルに使用する場合に有用であり、したがって、シリンドラ14と収納室5、及び、ピストンロッド15と受け皿16が、それぞれ着脱自在に装着されている。

第2図Aに示すとおり、収納室5の底板13に内部に空洞32を有するコネクタレセプタクル30をねじ31にて固定し、一方、第2図Cに示すとおり、シリンドラ14にはフランジ14aを介してコネクタ33を装着する。コネクタレセプタクル30内の空洞32の内径φとシリンドラ14の直徑はほぼ同じ大きさに

構成されており、コネクタレセプタクル30のねじ部30aとコネクタ33のねじ部33aとが嵌合するとき、シリンド14の上部はコネクタレセプタクル30内の空洞32に挿入され、ピストンロッド15は収納室5内に突出する。更に、受け皿16の支持部16a内に第2図Dに示すようにコネクタプラグ34を投げ、一方ピストンロッド15の上部にはコネクタレセプタクルピン35aが投げられており、受け皿16とピストンロッド15を着脱自在としている。

このように構成することによって、受け皿や、シリンド等は取り外して、収納室のみを切ることができるので、無駄が少なくてすむ。又、器具の大きさは一般的には固体差があるので、器具の大きさに合わせて受け皿を取り替えることが可能であるので安定して器具を支持することができる。

第1図は本発明の第3実施例を示す図である。本実施例においては、保冷ユニットの部分は第1実施例と同様であるので説明を省略する。第3実施例では、シリンド14の圧力を測定する圧力センサ24が制御部28と接続されているほかに、比較器

36及び比較器37にも接続されている。比較器36は警報ブザー38に接続されており、比較器37はスイッチ回路39に接続されている。更に、制御部28とスイッチ回路39を接続し、スイッチ回路39を重量表示器27に接続するようとする。

圧力センサ24の出力が、比較器37に設定された範囲をえた場合、比較器37はスイッチ39を非導通にする信号を出す。その結果、重量表示器27には制御部28から信号が伝達されず重量表示は行われない。また、圧力センサ24の出力が、比較器36に設定された範囲を越えた場合、比較器36は警報ブザー38をONにする信号を出す。このように構成することにより、保存装置1を車などで運搬する場合、振動により測定値が正しい値を示さないため、振動がないときのみ測定値を表示するようになることができる。また、比較器36の値を適当に設定することによって運搬中に微しく振動する場合に、警報ブザーがなるようすることができ、運搬者に注意を促すので、運搬者は器具の保存状態に注意して運搬するようになり、より良好な状態

で器具を連接することが可能である。

第4図は本発明の第4実施例を示す図である。本実施例においても、保冷ユニットの部分は第1実施例と同様であるので説明は省略する。第4実施例においては、圧力センサ24がスイッチ40を介して記憶部41と減算部42に接続している。記憶部41は減算部42に接続されており、減算部42は制御部28に接続し、制御部28を更に重量表示部27に接続する。

器具を保存装置に収納した時点においてはスイッチ40を記憶部41側に向けておきその時点における圧力センサ24の出力を記憶させる。任意の時刻にスイッチ40を減算部42側に倒し、圧力センサ24の出力を減算部42に入力し、記憶部41からの信号と該任意の時刻経過後における圧力センサ24からの信号を減算部42で減算し、その結果を制御部28を通じて重量表示部27に表示するようとする。

このように構成することによって、機出器の収納時の重量と任意の時刻経過後の重量の差を知ることができる。

第5図A及びBは、本発明の第5実施例を示す図である。本実施例では、ばねを利用して機出器の重量を計測するようしている。収納室5の底板13に開口13aを設け、該開口13a内にビニオン43を挿入し、ビニオン43の上端に受け皿16を取り付ける。ビニオン43の下端は、保冷ユニット2の底面に垂直に取り付けられた筒44内に挿入されたばね45に接続している。ビニオン43の歯とかみ合うようにラック46が設けられており、ラック46の軸47は、第5図Bに示すようにタコメータ48の指示針の回転軸として構成されている。タコメータ48は保冷ユニット2の断熱壁2aに嵌め込まれており、外部からタコメータの指示針を読むことができる。

受け皿16に機出器4が乗せられると、その重さによりビニオン43は下方へ移動しへね45を押圧するため、ばね45に伸張力が生ずる。器具の重さとばね45の伸張力が釣り合ったときビニオン43の移動が停止し、この時のビニオン43の変位置はラック46の刻度盤に対応される。この回転量をタコ

マーク48で表示することにより質量を計測するものである。

このように構成すると、質量を測定するにおいて電気的な構成要素がないため、構成が簡単になり、安価に装置を製造することができる。また溶液液の漏れ等による故障や、計測結果の狂いを心配しなくとも済む。

【発明の効果】

本発明においては、検出器の保存状態を表す指標として質量を利用しており、保存装置内部に内蔵された質量測定手段により、検出器を保存装置から取り出す事なく、また検器を傷つけることなくその質量を測定することができる。このため、器具の質量の変化に応じて溶液液の濃度、濃度圧、溶液液のpH等を調整し、器具を良好に保存することができると共に、移設可能か否かの判断を容易に行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例の全体を示す図、
第2図は、本発明の第2実施例を示す図、

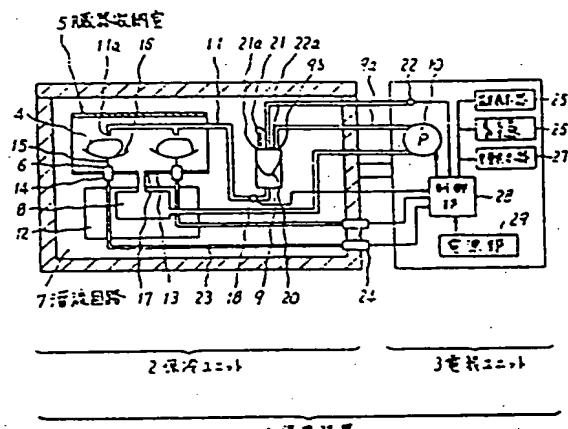
第3図は、本発明の第3実施例を示す図、
第4図は、本発明の第4実施例を示す図、
第5図は、本発明の第5実施例を示す図である。

1…保存装置	2…保冷ユニット
3…電装ユニット	5…器具収納室
6…質量測定手段	8…リザーバ
9…バブルトラップ	10…送液ポンプ
11…連続チューブ	14…シンダ
15…ピストンロッド	16…受け皿
18…温度センサ	22…圧力センサ
23…チューブ	24…圧力センサ
25…温度表示器	26…温湿度表示器
27…重量表示器	28…制御部
29…電源装置	30…コネクタレセプタクル
33…コネクタ	34…コネクタプラグ
35…ピン	36, 37…比較器
38…警報ブザー	39…スイッチ回路
40…スイッチ	41…記憶部
42…演算部	43…ピニオン
44…筒	45…コイルばね

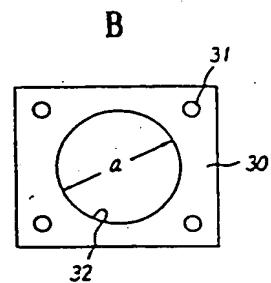
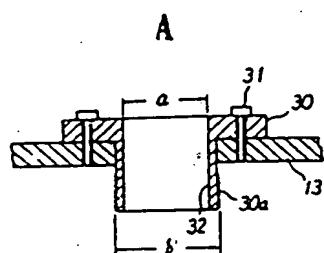
46…ラック

48…タコメータ

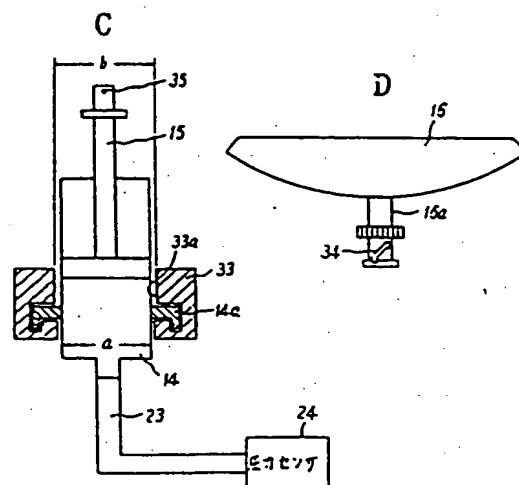
第1図



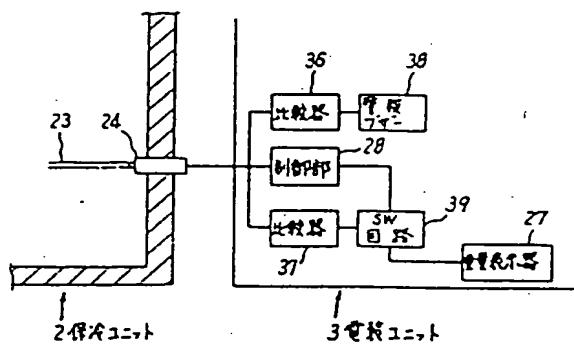
第2図



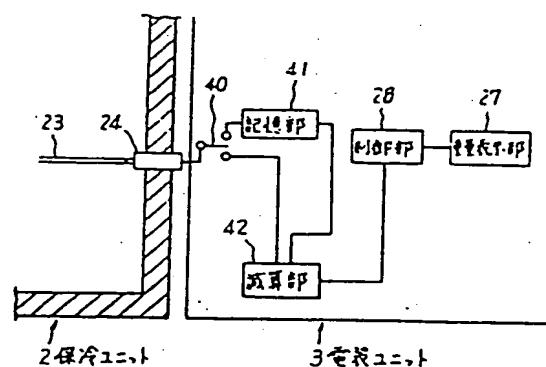
第2図



第3図

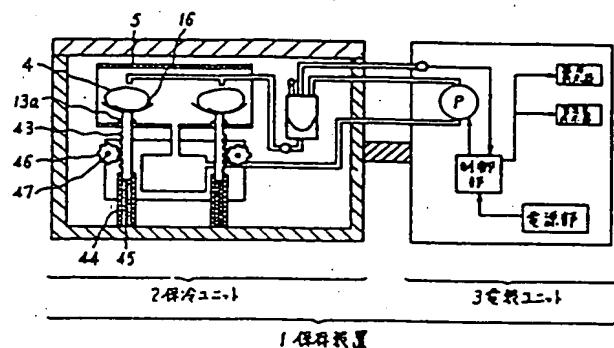


第4図

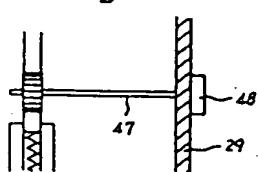


第5図

A



B



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.